

МИ ОВ.14-2021

Государственная система обеспечения единства измерений

ОБЩАЯ ВИБРАЦИЯ

Метод измерений общей вибрации

Методика измерений общей вибрации на рабочих местах, в том числе рабочих местах транспорта и объектов транспортной инфраструктуры, в помещениях жилых, общественных и производственных зданий, открытой территории

Методика аттестована: свидетельство об аттестации от 21 апреля 2022 г. № 004-РА.RU.311934-2022

Особенности методики измерений



Особенности методики

- **Область применения:**
- рабочие места (в помещениях, кабинах, на открытых территориях, на транспорте и объектах транспортной инфраструктуры);
- помещения жилых, общественных и производственных зданий (строений, сооружений);
- открытая территория (грунт).
- Предназначена для использования как метод инспекции органами инспекции, в том числе при проведении измерений как составной части инспекций, а также испытательными лабораториями (испытательными лабораторными центрами) в целях производственного контроля, расчета и оценки профессиональных рисков, специальной оценки условий труда, экологического контроля, инженерных изысканий, государственного контроля (надзора).
- **Минимальная продолжительность измерений** – 15 минут.
- Установленное значение неопределенности, которое может использоваться как постоянная величина либо пользователь сможет по формулам методики рассчитывать значение неопределенности к каждому результату (выбор осуществляется пользователем).
- Верификация методики и внутрилабораторный контроль методики проводится 1 раз в 3 года (чаще – по желанию пользователя методики или в качестве внепланового). Метод контроля – метод наблюдения (суть – воспроизведение методики). Наблюдение проводится в условиях рабочего измерения или в условиях специального эксперимента, который моделируется ИЛ (ИЛЦ), ОИ.



Диапазон измерений показателей вибрации на рабочем месте

Показатель	Нижний предел измерений ¹	Верхний предел измерений ¹
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	56	204
Максимальное текущее среднеквадратичное значение скорректированного уровня ускорения, дБ	56	204
Уровень виброускорения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц, дБ	52	194
Уровень виброускорения в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц, дБ	52	194
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения за рабочую смену, дБ	30 ²	204 ²

¹ Диапазоны измерений по настоящему документу устанавливаются ИЛ (ИЛЦ), ОИ в пределах диапазона измерений СИ, предусмотренных в пункте 7.1 настоящего документа, в соответствии с описанием типа и эксплуатационной документацией на соответствующие СИ (может совпадать или быть более узким по сравнению с нижним и верхним пределами измерений, установленных в таблице 1 пункта 2.1 настоящего документа).

² Диапазоны измерений рассчитываются по формуле (4) настоящего документа. При расчете нижнего предела измерений t_m принимается равной 1 мин, T принимается равной 480 мин, $L_{(cpT,m)}$ – нижнему пределу измерений применяемого СИ. Если в результате расчета нижний предел измерений ниже, чем предусмотрено в таблице 1, то нижний предел измерений принимается равным 30 дБ. Если в результате расчета нижний предел выше, чем предусмотрено в таблице 1, то нижний предел измерений принимается равным полученному рассчитанному значению, округленному до целого числа. Верхний предел измерений всегда принимается равным верхнему пределу измерений применяемого СИ, указанного в пункте 7.1 настоящего документа. При применении СИ в диапазоне измерений эквивалентного скорректированного уровня виброускорения от 56 до 204 дБ, диапазон измерений эквивалентного скорректированного уровня виброускорения за рабочую смену соответствует диапазону, приведенному в таблице 1.

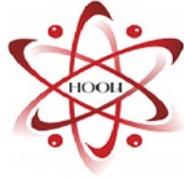
Показатель	56	204
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	56	204
Максимальное текущее среднеквадратичное значение скорректированного уровня ускорения, дБ	52	194
Уровень виброускорения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц, дБ	52	194
Уровень виброускорения в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц, дБ	52	194
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения на периоде контроля, дБ	27 ²	204 ²

Диапазон измерений показателей общей вибрации в помещениях жилых, общественных и производственных зданий (строений, сооружений), открытой территории (грунте)

Показатель	Нижний предел измерений ¹	Верхний предел измерений ¹
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	56	204
Максимальное текущее среднеквадратичное значение скорректированного уровня ускорения, дБ	56	204
Уровень виброускорения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц, дБ	52	194
Уровень виброускорения в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц, дБ	52	194
Эквивалентный скорректированный уровень виброускорения на периоде контроля, дБ	27 ²	204 ²

¹ Диапазоны измерений по настоящему документу устанавливаются ИЛ, ОИ в пределах диапазона измерений СИ, предусмотренных в пункте 7.1 настоящего документа, в соответствии с описанием типа и эксплуатационной документацией на соответствующие СИ (может совпадать или быть более узким по сравнению с нижним и верхним пределами измерений, установленных в таблице 2 пункта 2.2 настоящего документа).

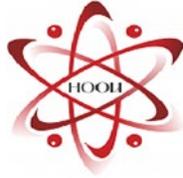
² Диапазоны измерений рассчитываются по формуле (8) настоящего документа. При расчете нижнего предела измерений t_m принимается равной 1 мин, T принимается равной 960 мин, $L_{срл,м}$ – нижнему пределу измерений применяемого СИ. Если в результате расчета нижний предел измерений ниже, чем предусмотрено в таблице 1, то нижний предел измерений принимается равным 27 дБ. Если в результате расчета нижний предел выше, чем предусмотрено в таблице 1, то нижний предел измерений принимается равным полученному рассчитанному значению, округленному до целого числа. Верхний предел измерений всегда принимается равным верхнему пределу измерений применяемого СИ, указанного в пункте 7.1 настоящего документа. При применении СИ в диапазоне измерений эквивалентного скорректированного уровня виброускорения от 56 до 204 дБ, диапазон измерений эквивалентного скорректированного уровня виброускорения на периоде контроля соответствует диапазону, приведенному в таблице 2.



Требования к СИ

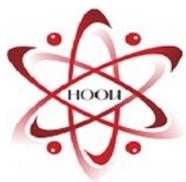
• Виброметр

- При проведении измерений применяются виброметры 1 класса точности, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации, поверенные в установленном порядке и оснащенные:
 - - фильтром частотной коррекции W_k (ось Z) и W_d (оси X и Y);
 - - фильтром частотной коррекции W_m (при проведении измерений внутри зданий и на открытой территории (грунте). Если измерения в отношении данных объектов не проводятся, то требование не предъявляется);
 - - октавными фильтрами по ГОСТ Р 8.714 (октавные фильтры необходимы при проведении измерений уровня виброускорения в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 1; 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц. Если измерения по данному показателю не проводятся, то требования не предъявляются);
 - - третьоктавными фильтрами по ГОСТ Р 8.714 (третьоктавные фильтры необходимы при проведении измерений уровня виброускорения в третьоктавных полосах со среднегеометрическими частотами 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5; 40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц. Если измерения по данному показателю не проводятся, то требования не предъявляются).
- Для измерений виброметр комплектуется платформой напольной или жестким диском (диск металлическим, диском металлическим с кубом), или металлической пластиной (рекомендуемый размер 300 на 400 мм) для крепления датчика вибрации на жесткой поверхности, полужестким диском по ГОСТ ИСО 10326-1 (гибким диском) для крепления датчика вибрации на мягкой поверхности сидения. Не являются СИ, относятся к ВО.
- При необходимости проведения измерения на грунте требуется заостренный прямой стержень длиной около 500 мм, заостренная часть стержня должна иметь длину около 150 мм. Верхняя часть стержня представляет собой пластину размерами приблизительно 60х60х10 мм. Допускается вместо стержня использование адаптера для крепления вибродатчика на грунте. Не является СИ, относится к ВО.
- Показатели точности виброметра в части погрешности не хуже 1 дБ.



Требования к СИ

- **Калибраторы 1 класса по ГОСТ ИСО 8041 (если проводится проверка работоспособности виброметра).**
- **Средство измерений температуры воздуха**, со следующими метрологическими характеристиками: диапазон измерений температуры должен обеспечить контроль условий эксплуатации СИ (виброметр и калибратор); пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры не хуже $\pm 1,0$ оС.
- **Средство измерений относительной влажности воздуха**, со следующими метрологическими характеристиками: диапазон измерений относительной влажности должен обеспечить контроль условий эксплуатации СИ (виброметр и калибратор); пределы допускаемой (абсолютной) погрешности измерений относительной влажности не хуже ± 5 %.
- **Средство измерений атмосферного давления**, со следующими метрологическими характеристиками: диапазон измерений должен обеспечить контроль условий эксплуатации СИ (виброметр и калибратор), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления не хуже $\pm 0,3$ кПа ($\pm 2,25$ мм рт.ст.).
- Для контроля длительности измерений используют часы (часы с таймером) по ГОСТ 23350 или соответствующее средство измерений времени утвержденного типа, **или использовать показания таймера применяемого виброметра в соответствии с его эксплуатационной документацией.** В случае их отсутствия допустимо длительность измерений контролировать с использованием часов точного времени, расположенных на интернет сайте <https://www.gost.ru> или <http://www.vniiftri.ru>.



Особенности методики

- Значение неопределенности по методике составляет от 2,8 до 2,9 дБ (в зависимости от проведения или не проведения проверки работоспособности виброметра). Значение неопределенности может принято пользователем или рассчитано самостоятельно по формулам, которые приведены в методике;
- Методика предлагает варианты выдачи заключения о соответствии, предусматривает возможности выдачи и оценки результата измерений ниже и выше установленного диапазона измерений;
- Методика позволяет рассчитывать скорректированный уровень виброускорения за рабочую смену и эквивалентный скорректированный уровень виброускорения на периоде контроля, что решает проблему расчетных показателей, которые также можно выдавать с неопределенностью.
- Для реализации методики контроль времени проведения измерений допустимо вести по таймеру, встроенному в виброметр.
- Одна методика позволяет проводить измерения в отношении нескольких объектов, что оптимизирует затраты на прохождение процедур, а также временные затраты на ВЛК.
- Методика включает особенности проведения измерений общей вибрации от железнодорожных составов.